

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-341739

(43)Date of publication of application : 08.12.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/34
H04M 3/42
H04Q 3/58

(21)Application number : 11-145859

(71)Applicant : KOKUSAI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 26.05.1999

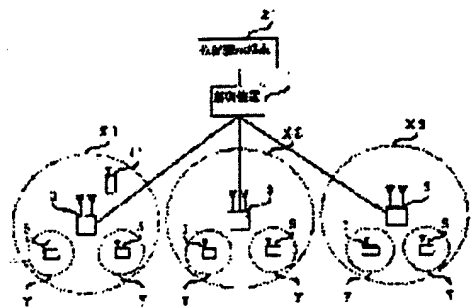
(72)Inventor : TOGAWA SEIJI

(54) PRIVATE RADIO COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a private radio communication system capable of specifying and managing the position of a person possessing a portable terminal device up to detailed areas with a simple configuration.

SOLUTION: This private radio communication system is composed of a plurality of installed base stations 3, portable terminal devices 4', a controller 1 for managing and controlling plural base stations 3, a position display terminal 2' connected to the controller 1, and a plurality of transmitters 5 arranged in the communication areas of plural base stations 3. Each portable terminal device 4', which has received the identification code of a certain transmitter 5, transmits a position registration request signal to its corresponding base station 3, so that the position of the terminal devices 4' is displayed on the display terminal 2'.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-341739

(P2000-341739A)

(43) 公開日 平成12年12月8日 (2000.12.8)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 4 Q 7/34		H 0 4 B 7/26	1 0 6 B 5 K 0 2 4
H 0 4 M 3/42		H 0 4 M 3/42	U 5 K 0 4 9
H 0 4 Q 3/58	1 0 1	H 0 4 Q 3/58	1 0 1 5 K 0 6 7
			9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-145859

(22) 出願日 平成11年5月26日 (1999.5.26)

(71) 出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 外川 誠司

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際電気株式会社内

Fターム(参考) 5K024 AA79 CC11 GG05 GG10

5K049 BB04 BB16 FF36 FF48 HH07

KK01 KK12

5K067 AA21 BB44 DD20 EE02 EE10

EE12 EE16 EE22 FF03 FF23

FF31 JJ52

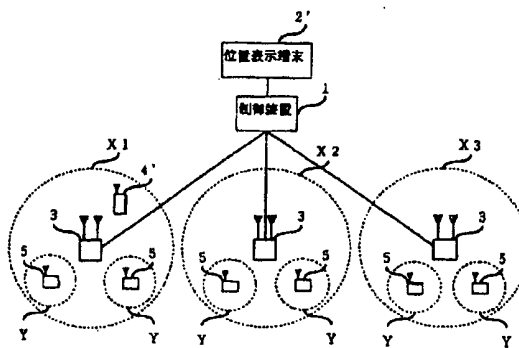
9A001 BB04 CC02 CC05 LL09

(54) 【発明の名称】 構内無線通信システム

(57) 【要約】

【課題】 構内無線通信システムにおいて携帯端末機を所持している者の所在地を細かいエリアまで特定し管理できる構内無線通信システムを簡易な構成にて提供することを目的とする。

【解決手段】 構内無線通信システムにおいて複数の設置された基地局 3 と、携帯端末機 4' と、複数の基地局を管理統制する制御装置 1 と、制御装置 1 に接続された位置表示装置 2' と、複数の基地局の通信エリア内に配置された複数の送信装置 5 から構成され、送信装置 5 の識別コードを受信した携帯端末機 4' が基地局 3 に対し位置登録要求信号を送信することで、携帯端末機 4' の所在地を位置表示端末 2' に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の異なる場所に設置され、携帯端末機との間で電波を送受信する少なくとも一つの基地局と、前記少なくとも一つの基地局との間で電波を送受信を行う少なくとも一つの携帯端末機と、前記複数の基地局と接続され該基地局を管理統制する制御装置と、前記制御装置に接続された位置表示端末と、前記複数の基地局通信エリア内に設置された少なくとも一つの送信装置と、を備えていることを特徴とする、構内無線通信システム。

【請求項 2】 前記送信装置は自己の識別コードを有し、前記携帯端末機に対し自己の識別コードを送信する手段を有し、該携帯端末機はこの識別コードを受信する受信手段を有し、前記少なくとも一つの該基地局に対し前記受信手段より受信した識別コードを含む位置登録要求信号を送信することを特徴とした、請求項 1 に記載の構内無線通信システム。

【請求項 3】 前記制御装置あるいは前記位置表示装置は、前記送信装置の識別コードと該送信装置の設置地点を記憶し、前記携帯端末機が送信する前記送信装置の識別コードに基づき前記位置表示端末に前記携帯端末機の位置を表示させる手段を有することを特徴とした、請求項 1 または請求項 2 に記載の構内無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、携帯端末機を所持する人の所在位置を細かいエリアまで特定する構内無線通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】工場や会社のオフィス等の建造物内においては、当該工場等の建造物内において業務を行う従業員の所在を確認し管理することが、業務効率を向上させる上で重要である。

【0003】工場等の構内における無線通信システムとしては、現在 PHS (Personal Handyphone System) を用いた構内無線通信システムが知られている。これは、工場等の構内に基地局を複数配置し、従業員等が所持する携帯端末機と当該基地局間で電波の送受信を行うことにより無線通信を行うシステムである。このシステムは通話等の無線通信を行うのみでなく、携帯端末が基地局の通信エリア内にいる場合、携帯端末機からの位置登録要求信号を当該基地局が受信することにより、当該携帯端末機がどの基地局の通信エリア内に所在するか確認することができる。

【0004】図 4 は PHS を用いた構内無線通信システムの構成図である。基地局 3 (いずれも同一構成) は工場や会社等の建造物構内に複数配置され (ここでは、説

明の便宜上、基地局を 3 つ配置しているが、構内の規模等により基地局の台数は増減される) それぞれが制御装置 1 に接続され一括管理されている。各基地局はそれぞれ電波の届くエリアが限られており、現在の PHS における基地局の通信エリアは半径約 100m が一般的であり、当該エリアを破線 X (X1、X2、X3) としている。携帯端末機 4 が基地局のエリア X にあることで、基地局と当該携帯端末機間の無線電波送受信により通話等を行うことができる。尚、大規模な工場等では、制御装置 1 を複数備えることもあるが、その場合は、複数の制御装置 1 の配下にある複数の基地局 3 を一括管理するものである。

【0005】位置表示端末 2 は制御装置 1 に接続されている。携帯端末機 4 は、自端末が基地局の通信エリア X にある時、定期的に位置登録要求信号を送信することで、自端末がどの基地局の通信エリアに存在しているか管理させることができる。携帯端末機 4 は図 2 の場合、左にある基地局 3 の通信エリア X1 にあり、当該携帯端末機 4 は自己の識別コードを含む位置登録要求信号を当該 X1 にある基地局 3 に送信し、当該基地局 3 はこれを受信し、制御装置 1 に携帯端末機 4 の識別コードを含む受信データを送信することで、制御装置 1 は基地局 3 の通信エリア X1 に携帯端末機 4 が存在することを位置表示端末 2 に表示させる。

【0006】しかしながら、従来技術では携帯端末機が何処の基地局の通信エリアに存在するかを管理できても、更にその通信エリアのどの場所に存在するのか細分して確認することができなかった。また、通信エリア X が隣接する他の通信エリア X と重なるように基地局 3 が配置される場合が一般的であり、その重なる通信エリアの位置にある携帯端末機は、電界強度の強い方で通信を行うようになり、端末機の明確な位置を把握できないこともあった。

【0007】携帯端末機的位置情報をより細分化させる為に、携帯端末機の所在位置 (携帯端末機を所持する人の所在位置) を第三者が確認するものとして、PHS を用いた位置特定システムが提案されている (たとえば NI KKEI ELECTRONICS 1996.7.15 (no.666) 第125頁)。これは複数の基地局を適所に配置しておき、3 つの基地局の受信電界強度を基に三角測量の原理により PHS の位置を算出する、または PHS と通信可能な 1 つの基地局の位置により PHS の位置を特定するものである。

【0008】更には特開平 10-84571 号のように、複数の中継機を建物等の構内に配置させ、携帯端末機より発信される自己識別コードを複数の中継機が受信し、該複数の中継機が受信する受信電波強度に基づき、センタ・コンピュータによる演算のもと携帯端末機の位置を特定するもの等が挙げられる。当該中継機は当該センタ・コンピュータと有線接続されており、中継機が受信した電波は当該有線接続によりデータ伝送される。通

常の無線通信を行うにあっても、携帯端末機は中継機とデータ送受信を行い、中継機はいわば基地局としての役割を果たしている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、位置特定システム（たとえばNIKKEI ELECTRONICS 1996.7.15 (no.666) 第125頁）を建物の内部（構内）で用いる場合には、壁などの構造物によって携帯端末機が発信する電波が反射される。このような電波の反射方向は、壁の向き、材料、形態によって異なる。携帯端末機が発信する電波が、一または複数の中継機に直線的に受信されるとは限らないので位置特定に支障が生じるおそれがある。

【0010】特開平10-84571号では、位置検出を細分化するためには数多くの中継機（基地局）が必要となり、コスト面において有益でなく、中継機を増設する際には接続工事が煩雑である。

【0011】そこで、本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、構内無線通信システムにおいて携帯端末機を所持している者の所在地を細かいエリアまで特定し管理できる構内無線通信システムを、簡易な構成にて提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために請求項1に記載の発明は、複数の異なる場所に設置され、携帯端末機との間で電波を送受信する少なくとも一つの基地局と、前記少なくとも一つの基地局との間で電波を送受信を行う少なくとも一つの携帯端末機と、前記複数の基地局と接続され該基地局を管理統制する制御装置と、前記制御装置に接続された位置表示端末と、前記複数の基地局通信エリア内に設置された少なくとも一つの送信装置と、を備えていることを特徴とする。

【0013】本発明の請求項2に記載の位置検出可能な構内無線通信システムは、請求項1記載の発明において、前記送信装置は自己の識別コードを有し、前記携帯端末機に対し自己の識別コードを送信する手段を有し、該携帯端末機はこの識別コードを受信する受信手段を有し、前記少なくとも一つの該基地局に対し前記受信手段より受信した識別コードを含む位置登録要求信号を送信することを特徴とする。

【0014】本発明の請求項3に記載の位置検出可能な構内無線通信システムは、請求項1または2記載の発明において、前記制御装置あるいは前記位置表示装置は、前記送信装置の識別コードと該送信装置の設置地点を記憶し、前記携帯端末機が送信する前記送信装置の識別コードに基づき前記位置表示端末に前記携帯端末機の位置を表示させる手段を有することを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。図1はこの

実施例に係る構内無線通信システムの構成を示す図であり、PHSにより構成された構内無線通信システムである。尚、従来技術と同一の箇所には同一の符号を付して有る。

【0016】本システムは従来技術と同一の複数の基地局3（ここでは、説明の便宜上、基地局を3つ配置しているが、構内の規模等により基地局の台数は増減される）、制御装置1と、携帯端末機4'、位置表示端末2'、複数の送信装置5（ここでは、説明の便宜上、送信装置は6つ配置しているが、基地局の通信エリアの規模等により、設置される送信装置の台数は増減される）から構成される。

【0017】基地局3はそれぞれ半径約100mの範囲を通信エリアXとしてカバーすることができ、携帯端末機4'は基地局3の通信エリアX内において、従来技術同様、基地局3との電波送受信により無線通信が可能となる。例えば、図1においては携帯端末機4'は基地局3の通信エリアX1内であり、当該X1にある基地局3との間での電波送受信により無線通信が可能になる。各基地局の通信エリアX内には送信装置5が複数設置されており（図1においては2台ずつ）、各送信装置5にはそれぞれ自己の識別コードが付与されている。送信装置5は、基地局3の通信エリアX内にある各部屋の入口ドア付近（各部屋の内部）等に設置され（図示せず）、送信装置5の通信エリアを破線Yで示している。

【0018】図2はこの実施例にかかる構内無線通信システムの携帯端末機4'、送信装置5および位置表示端末2'のブロック図である。携帯端末機4'は従来の携帯端末機と同様に基地局との無線通信を行う送受信回路10及びその他表示部、操作部、電話帳メモリ（本発明において特に説明の必要はなく図示しない）と、受信回路12と、これらを制御する制御部13により構成されている。また、メモリ11についても従来の携帯端末機と同様に端末を識別するための識別コードが記憶されており、基地局への位置登録要求信号に自携帯端末機の識別コード信号を付加して位置登録を行っている。

【0019】送信装置5は、自己の識別コードを記憶するメモリ20と、メモリ20に記憶された識別コードの書き換え等を行う操作部21と送信装置5の各部に電力を供給する電源22と携帯端末機4'に自己の識別コードを変調し送信する送信回路23と、これらを制御する制御部24からなり、簡易な構成をとる。送信回路5は携帯端末機4'が電話等に使用する本来の周波数と異なる周波数を用い、送信装置5の自己識別コードを常時微弱電波により送信している。なお、識別コードを付与する為のメモリ20の変わりに、ICカード等の記憶媒体を脱着する構成をとっても良い。

【0020】位置表示端末2'は送信装置5の識別コードと、携帯端末機4'の識別コードと、送信装置5が何処に配置されているかというすくなくとも3種のデータ

を記憶するメモリ30と、携帯端末機の位置を表示する表示部31と、操作部32と各部に電力を供給する電源33と、制御装置1との接続を行うインターフェース部34と、これらを制御する制御部35からなる。

【0021】携帯端末機4'は、送信装置5から送信される周波数帯の電波が届く範囲に位置する場合に、当該送信装置5の電波を受信し、この受信したデータを受信回路12で復調する。これらの詳細な動作を以下説明する。

【0022】本発明の動作を図3のフローチャートに従って説明する。図3は本発明にかかる構内無線通信システムの動作を示すフローチャートである。

【0023】送信装置5は送信回路23より自己の識別コードを含む微弱電波を送出している(ステップS401)。携帯端末機4'は送信装置5の近傍にあることで当該送信装置5の自己識別コードを受信回路12にて受信する(ステップS401のY)。識別コードを受信した携帯端末機4'は、制御部13より該識別コードと、携帯端末機4'自体の識別コードに基づき、基地局3に対し位置登録要求を行う(ステップS403)。携帯端末機4'の送受信回路10より当該送信装置5の識別コード、携帯端末機4'の識別コードが基地局3に送信され(ステップS404)、基地局3はこれらの識別コードを受信し、制御装置へ送信する(ステップS405)。これらの識別コードを受信した制御装置1は、位置表示端末2'に対し、両識別コードを送信し(ステップS406)、該両識別コードを受信した位置表示端末2'は、メモリ30に記憶された送信装置5の識別コードと送信装置5の設置位置に基づき、携帯端末機4'の所在地を表示する(ステップS407)。

【0024】ステップS402において、送信装置5の識別コードを受信しない場合(送信装置の設置位置近傍に居ない時:ステップS402のN)、携帯端末機4'は定期的に通常的位置登録動作を行うこととなる(ステップS408)。

【0025】この動作では、送信装置5の識別コードを受信したら、位置登録要求(ステップS403)を行うものであるが、送信装置5の識別コードを受信した際に、携帯端末機4'のメモリ11に、前記送信装置5の識別コードを記憶し、異なる送信装置5の識別コードを受信した場合に更新する様にすると、異なる送信装置5の識別コードを受信するまで、通常的位置登録要求(ステップS405)の際にも直前までの携帯端末機4'の所在地を制御装置1に知らせることができる。

【0026】本発明の実施例では、構内無線通信システ

ムとしてPHSを用いたが、PDC(Personal Digital Cellular)による無線通信システムなど、複数の基地局を有するようなシステムにも応用できることは無論のことである。

【0027】また、本発明の実施例では、送信装置を6つ配置した構成において説明したが、位置検出をより細分化するためには送信装置を管理したい場所に設置すればより細分化した位置検出を行うことが可能である。更に、位置表示端末に具備したメモリを制御装置側に設けて制御装置側で位置表示を制御する構成をとっても良い。

【0028】

【発明の効果】本発明によれば、従来技術に比して、位置検出精度を高める為のコストが比較的安価にて実現可能である。つまり実施例では、送信装置を6つ配置した構成において説明したが、位置検出をより細分化するためには送信装置を管理したい場所に設置すればより細分化した位置検出を行うことが可能であり、送信装置を設置する際に複雑な配線工事等が不要であり、簡易な構成で位置検出が可能である。

【0029】更には、構内無線通信システムにおいて、携帯端末機の所持人の所在地が細かく把握できるため、携帯端末機所持人が事故等でけがをした場合迅速に所持人の元へ行くことができ、事故の悪化を防止することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態におけるPHS構内無線通信システムの構成図である。

【図2】 本発明の一実施の形態におけるPHS構内無線通信システムのブロック図である。

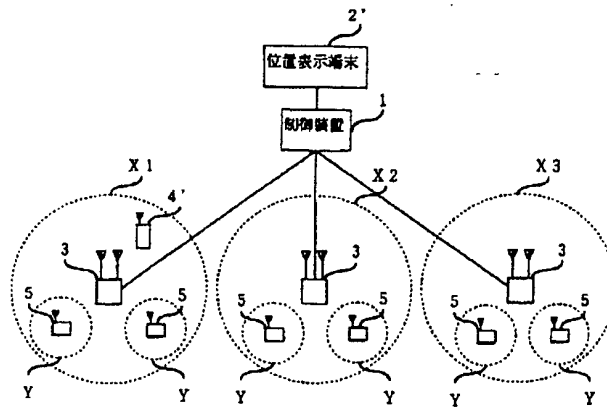
【図3】 本発明の動作を示すフローチャートである。

【図4】 従来のPHS構内無線通信システムを構成するブロック図である。

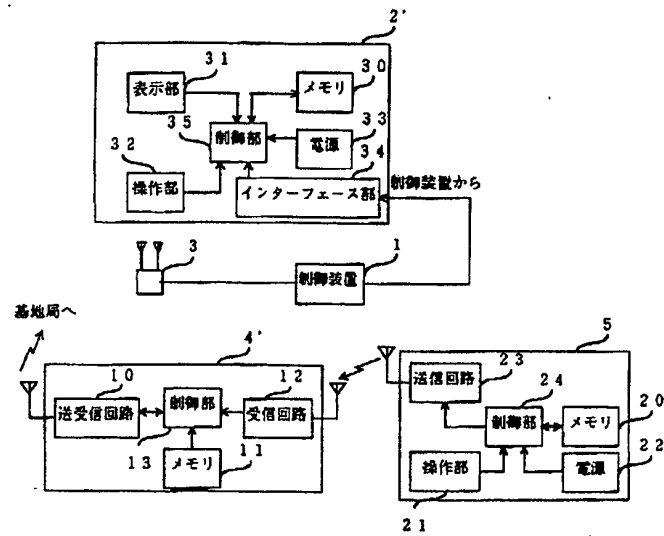
【符号の説明】

1・・・制御装置、 2、2'・・・位置表示端末、
3・・・基地局、4、4'・・・携帯端末機、 5・・・送信装置、 10・・・送受信回路、11・・・メモリ、 12・・・受信回路、 13・・・制御部、 20・・・メモリ、 21・・・操作部、 22・・・電源、 23・・・送信回路、 24・・・制御部、 30・・・メモリ、 31・・・表示部、 32・・・操作部、 33・・・電源、 34・・・インターフェース部、 制御部・・・35

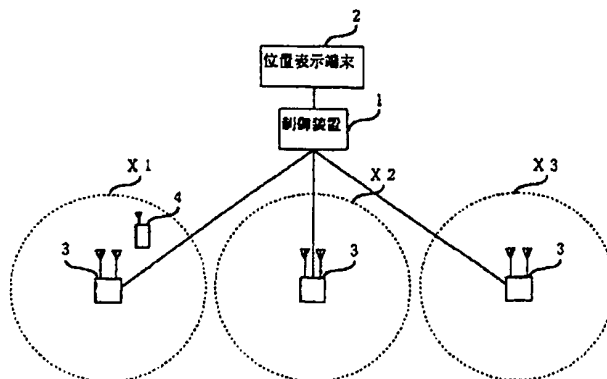
【図1】



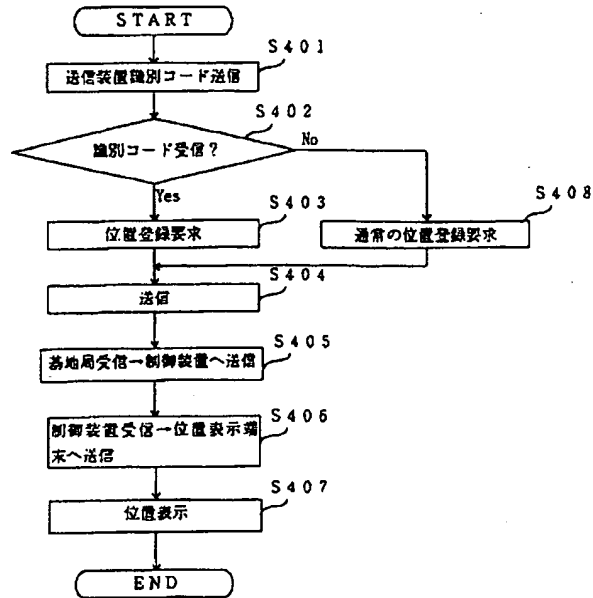
【図2】



【図4】



【図3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)